

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 0 月 1 8 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 0 4 4 4 5  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 3 0 4 4 4 5 ]

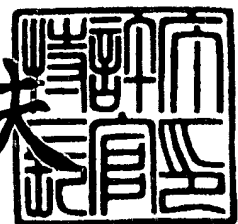
出 願 人                      矢 崎 総 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 3 年 1 1 月    5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P-42037

【提出日】 平成14年10月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 4/72

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県榛原郡榛原町布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会社  
社内

    【氏名】 朝倉 信幸

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県榛原郡榛原町布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会社  
社内

    【氏名】 井出 哲郎

【特許出願人】

    【識別番号】 000006895

    【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100105647

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小栗 昌平

    【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

    【識別番号】 100105474

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 本多 弘徳

    【電話番号】 03-5561-3990

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108589

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 利光

【電話番号】 03-5561-3990

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100115107

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 猛

【電話番号】 03-5561-3990

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100090343

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗宇 百合子

【電話番号】 03-5561-3990

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 092740

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0002922

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 被覆電線の止水構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の芯線を樹脂被覆で包囲してなる 1 本の被覆電線を、その複数の芯線を横並びさせた幅よりも広い横幅を有する一对の樹脂チップで挟み込み、それら樹脂チップに外側から圧力を加えた状態で超音波振動を印加することにより、被覆電線の芯線間に熔融樹脂を充填させて芯線間の隙間を封じたことを特徴とする被覆電線の止水構造。

【請求項 2】 前記一对の樹脂チップが、それらの合わせ面に樹脂被覆の熔融物を収容する凹溝と、該凹溝を電線の長手方向に 2 つに分離し且つ被覆樹脂の除去により露出する芯線を挟み込む隔壁とを有することを特徴とする請求項 1 記載の被覆電線の止水構造。

【請求項 3】 前記隔壁の被覆電線に接触する面に、電線の長手方向と交差する方向に延在する凸条を設けると共に、前記凹溝の周囲の合わせ面に樹脂チップを互いに合わせたときに衝合する突起を設けたことを特徴とする請求項 2 記載の被覆電線の止水構造。

【請求項 4】 前記凹溝を電線の長手方向に 3 つ以上に分離するために、前記隔壁を間隔をおいて複数段設けたことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の被覆電線の止水構造。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車のワイヤーハーネス等に使用される被覆電線の止水構造に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

自動車のワイヤーハーネスでは、被覆電線の芯線間の隙間を通して水が浸入し続けることによって、コントロールユニット等の機器の内部にまで水が到達することがある。これを防止するため、水が浸入するおそれのある箇所を使用するワ

イヤハーネスには通常、止水構造を設けている。

【0003】

この種の止水構造の例としては、水の浸入の可能性のある箇所に晒される電線の端子接続部をホットメルト付き熱収縮チューブで包み、ホットメルトで端子接続部をモールド成形することにより、電線端末の芯線間隙間を封じるものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

また、図5に示したように、電線同士の接続を超音波振動を利用して行う場合に、同時に止水が可能な構造を作り出す例もある。この例では、被覆電線1，2を接続する場合に、両電線1，2を接続部3で重ねる。そして、重ねた接続部3を一对の樹脂チップ4，5で挟み、樹脂チップ4，5の外側から加圧しながら超音波振動を与えることで、被覆樹脂を溶融させると共に、樹脂チップ4，5同士を溶着させる。その際、接続部の近傍の芯線間に溶融樹脂を充填させることで、止水の可能な構造が併せて出来上がる（例えば、特許文献2参照）。

【0005】

【特許文献1】

特開2000-182688号公報（第2頁、図3）

【特許文献2】

特開平7-320842号公報（第4頁、図1）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従来の熱収縮チューブで端子接続部を包み、ホットメルトでモールド成形するものは、工数がかかるため作業が面倒であった。また、樹脂チップで電線接続部を挟むものは、元々が2本の電線を接続する場合の技術であるから、高い止水性を確保することが困難であった。

【0007】

本発明は、上記事情を考慮し、簡単な作業で高い止水性を確保することのできる被覆電線の止水構造を提供することを目的とする。

【0008】

**【課題を解決するための手段】**

本発明の請求項 1 記載の被覆電線の止水構造は、複数の芯線を樹脂被覆で包囲してなる 1 本の被覆電線を、その複数の芯線を横並びさせた幅よりも広い横幅を有する一对の樹脂チップで挟み込み、それら樹脂チップに外側から圧力を加えた状態で超音波振動を印加することにより、被覆電線の芯線間に熔融樹脂を充填させて芯線間の隙間を封じたことを特徴とする。

**【0 0 0 9】**

前記構成の被覆電線の止水構造によれば、一对の樹脂チップで 1 本の被覆電線を挟み込み、それら樹脂チップに外側から圧力を加えた状態で超音波振動を印加することにより、被覆電線の芯線間に熔融樹脂を充填させたものであるから、1 アクションで止水することができ、簡単な作業で高い止水性能を得ることができる。

特に樹脂チップの横幅を芯線を横並びさせた幅よりも広くしたので、熔融樹脂で芯線全体を包み込むことができ、熔融樹脂を芯線間の隙間に十分に充填させることができ、高い止水性能を発揮することができる。

**【0 0 1 0】**

本発明の請求項 2 記載の被覆電線の止水構造は、請求項 1 に記載の止水構造であって、前記一对の樹脂チップが、それらの合わせ面に樹脂被覆の熔融物を収容する凹溝と、該凹溝を電線の長手方向に 2 つに分離し且つ被覆樹脂の除去により露出する芯線を挟み込む隔壁とを有することを特徴とする。

**【0 0 1 1】**

前記構成の被覆電線の止水構造によれば、樹脂チップの合わせ面に凹溝を設けたので、熔融した被覆樹脂を凹溝に逃がすことができ、樹脂チップ同士の溶着を促進することができる。また、凹溝を 2 分する隔壁を設けたので、隔壁同士が溶着して一体化することにより、前後の凹溝を確実に 1 枚の壁で遮断することができる。従って、たとえ芯線間を伝って来た水が樹脂チップ内の一方の凹溝に入っても、隔壁によってそれ以上の水の浸透を確実に阻むことができ、完全な遮水が可能となる。

また、接触面積の制限された隔壁が被覆電線に局部的に接触することになるので

、その接触部分に超音波エネルギーが集中し、効率よく溶融が進行することになる。従って、溶融部を定点的に決めることができるので、溶着のばらつきがなく、品質の良い止水構造が得られる。

#### 【0012】

本発明の請求項3記載の被覆電線の止水構造は、請求項2に記載の止水構造であって、前記隔壁の被覆電線に接触する面に、電線の長手方向と交差する方向に延在する凸条を設けると共に、前記凹溝の周囲の合わせ面に樹脂チップを互いに合わせたときに衝合する突起を設けたことを特徴とする。

#### 【0013】

前記構成の被覆電線の止水構造によれば、隔壁の被覆電線に接触する面に、電線の長手方向と交差する方向に延在する凸条を設けたので、凸条に超音波エネルギーを集中させることができ、短時間で被覆樹脂を効率良く溶融飛散させることができる。従って、長時間の超音波振動の印加による弊害、例えば樹脂チップにクラックが発生する等の現象を未然に防止することができる。

また、溶融した被覆樹脂を収容する凹溝の周囲にも突起を設けたので、その突起のある位置を起点にして溶着が開始されることになり、短時間での溶着一体化が可能となる。

#### 【0014】

本発明の請求項4記載の被覆電線の止水構造によれば、請求項2または3に記載の止水構造であって、前記凹溝を電線の長手方向に3つ以上に分離するために、前記隔壁を間隔をおいて複数段設けたことを特徴とする。

#### 【0015】

前記構成の被覆電線の止水構造によれば、樹脂チップに複数段の隔壁を設けたので、樹脂と芯線の密着度を増すことができ、各段の隔壁によって確実な止水効果を得ることができる。

また、複数段の隔壁を設けたことにより、素線構成が撚線であっても、芯線間に確実に溶融樹脂を充填させることができ、高い止水効果を得ることができる。

#### 【0016】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の被覆電線の止水構造の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1は本発明の被覆電線の止水構造の第1実施形態の説明図で、(a)は止水構造を形成するための超音波振動印加の方法の説明図、(b)は止水構造が完成した状態を示す外観図、(c)は(b)のIc-Ic矢視断面図である。

#### 【0017】

本実施形態の被覆電線の止水構造は、複数の芯線11を樹脂被覆12で包囲してなる1本の被覆電線10を、その複数の芯線11を横並びさせた幅L1よりも広い横幅L2を有する一対の樹脂チップ13、14で挟み込み、それら樹脂チップ13、14に、ホーン15とアンビル16で外側から圧力を加えた状態で超音波振動を印加することにより、被覆電線10の芯線11間に熔融樹脂17を充填させて、芯線11間の隙間を封じたものである。

#### 【0018】

即ち、超音波振動を樹脂チップ13、14の外側から印加すると、超音波エネルギーは、樹脂チップ13、14からまず被覆電線10に伝達される。そして、そのエネルギーで樹脂被覆12が発熱熔融し、樹脂チップ13、14に加えられている圧力で被覆樹脂12が除去され、上下の樹脂チップ13、14が熔融して互いに溶着する。このとき、被覆電線10の芯線11間に溶けた樹脂が充填され、芯線11間の隙間が封じられて、芯線11間の隙間を通しての水の浸透が防止される。

#### 【0019】

上述したように本実施形態の被覆電線の止水構造は、樹脂チップ13、14で被覆電線10を挟んだ状態で超音波振動を印加するという1アクションの簡単な作業で作ることができる。しかも樹脂チップ13、14の横幅L2を芯線11を横並びさせた幅L1よりも広くしたことにより、熔融樹脂17で芯線11全体を包み込むことができ、熔融樹脂17を芯線11間の隙間に十分に行き渡らせることができ、高い止水性能を発揮することができる。

#### 【0020】

なお、上下の樹脂チップ13、14の材料としては、PEI（ポリエーテルイミド）、PAR（ポリアリレート）、PES（ポリエーテルサルホン）等の非晶



質樹脂が、耐熱性や超音波溶融性を確保する上では好ましい。

#### 【0021】

次に、本発明の被覆電線の止水構造の第2実施形態を図2（a）～（d）に基づいて説明する。

本実施形態の被覆電線の止水構造では、前述した一对の樹脂チップとして、図2（a）に示すものを使用している。この樹脂チップ20は略長方形板状のもので、被覆電線10を挟んで互いに合わせる面20aに、樹脂被覆12の溶融物を収容するための凹溝21と、該凹溝21を電線の長手方向に2つに分離し且つ被覆樹脂12の除去により露出する芯線11を挟み込む隔壁22を設けている。

なお、両端には被覆電線10を通すための半円溝23を設けている。また、樹脂チップ20の横幅L3は、被覆電線10の芯線11を横並びさせた幅L1よりも広がっている。

#### 【0022】

この同じ構造の一对の樹脂チップ20で被覆電線10を上下から挟み込み、ホーンとアンビルで加圧しながら超音波振動を印加する。そうすると、図2（b）に示すように、接触面積の制限された隔壁22が被覆電線10に局部的に接触することにより、その接触部分に超音波エネルギーが集中し、効率よく被覆樹脂12の溶融が進行する。

また、樹脂チップ20の合わせ面20aの凹溝21に溶融した被覆樹脂12が収容されることで、樹脂チップ20同士の溶着が促進される。その結果、図2（c）の外観の止水構造が得られる。この際、内部においては、図2（d）に示すように、被覆電線10の芯線11間に溶融した隔壁22端部が充填され、芯線11間の隙間が封じられている。

#### 【0023】

上述したように本実施形態の被覆電線の止水構造では、樹脂チップ20に凹溝21を2分する隔壁22を設けたので、隔壁22同士が溶着して一体化することにより、前後の凹溝21が確実に1枚の壁で遮断されることになる。

従って、たとえ芯線11間の隙間を伝って来た水が樹脂チップ20内の一方の凹溝21に入っても、隔壁22によってそれ以上の水の浸透が確実に阻まれ、完全

な遮水が可能となる。

また、隔壁 22 を設けたことで、熔融部を定点的に決めることができるので、溶着のばらつきがなく、品質の良い止水構造が得られる。

#### 【0024】

次に、本発明の被覆電線の止水構造の第 3 実施形態について図 3 (a)、(b) を用いて説明する。

本実施形態の被覆電線の止水構造では、前述した一对の樹脂チップとして、図 3 (a) に示すものを使用している。この樹脂チップ 20B は図 2 (a) の樹脂チップ 20 の隔壁 22 の上面（被覆電線に接触する面）に、電線の長手方向と交差する方向に延在する凸条 25 を設けている。

また、凹溝 21 の周囲の合わせ面 20a に樹脂チップ 20B を互いに合わせたときに衝合する突起 26 を設けている。それ以外は第 2 実施形態と同様である。

#### 【0025】

この樹脂チップ 20B を用いた場合、図 3 (b) に示すように、隔壁 22 の上面の凸条 25 に更に超音波エネルギーを集中させることができるので、短時間で被覆樹脂 12 を効率良く熔融飛散させることができる。従って、長時間の超音波振動の印加による弊害、例えば樹脂チップ 20B にクラックが発生する等の現象を未然に防止することができる。

また、熔融した被覆樹脂 12 を収容する凹溝 21 の周囲にも突起 26 を設けているので、その突起 26 のある位置を起点にして溶着が開始されることになり、短時間での樹脂チップ 20B の溶着一体化が可能となる。

#### 【0026】

次に本発明の被覆電線の止水構造の第 4 実施形態について図 4 (a)、(b) を用いて説明する。

本実施形態の被覆電線の止水構造では、前述した一对の樹脂チップとして、図 4 (a) に示すものを使用している。この樹脂チップ 20C は図 2 (a) の樹脂チップ 20 の隔壁 22 を間隔をおいて複数段（図示例では 3 段）設けている。そして、凹溝 21 を電線の長手方向に 3 つ以上（図示例では 4 つ）に分離している。それ以外は第 2 実施形態と同様である。

**【 0 0 2 7 】**

このように樹脂チップ 2 0 C に複数段の隔壁 2 2 を設けることにより、図 4 ( b ) に示すように、樹脂と芯線 1 1 の密着度を増すことができ、各段の隔壁 2 2 によって確実な止水効果を得ることができる。

また、複数段の隔壁 2 2 を設けたことにより、素線構成が撚線であっても、芯線 1 1 間に確実に熔融樹脂を充填させることができ、高い止水効果を得ることができる。

**【 0 0 2 8 】****【発明の効果】**

以上説明したように、本発明の請求項 1 記載の被覆電線の止水構造によれば、一対の樹脂チップで被覆電線を挟んだ状態で超音波振動を印加するという 1 アクションで止水することができるので、簡単な作業で高い止水性能を得ることができる。

また、樹脂チップの横幅を芯線を横並びさせた幅よりも広くしたので、高い止水性能を発揮することができる。

**【 0 0 2 9 】**

本発明の請求項 2 記載の被覆電線の止水構造によれば、樹脂チップの合わせ面に熔融した被覆樹脂を収容する凹溝を設けたので、樹脂チップ同士の溶着を促進することができる。

また、凹溝を 2 分する隔壁を設けたので、隔壁同士が溶着一体化することにより、前後の凹溝を確実に 1 枚の壁で遮断することができ、完全な遮水が可能となる。

また、接触面積の制限された隔壁が被覆電線に局部的に接触することになるので、定点的に効率よく熔融が進行することになり、溶着のばらつきのない品質の良い止水構造が得られる。

**【 0 0 3 0 】**

本発明の請求項 3 記載の被覆電線の止水構造によれば、隔壁の被覆電線に接触する面に凸条を設けたので、凸条に超音波エネルギーを集中させることができ、短時間で被覆樹脂を効率良く熔融飛散させることができる。

また、凹溝の周囲にも突起を設けたので、その突起のある位置を起点にして溶着が開始されることになり、短時間で樹脂チップを溶着一体化させることができる。

従って、長時間の超音波振動の印加により樹脂チップにクラックが発生する等の現象を未然に防止することができる。

### 【 0 0 3 1 】

本発明の請求項 4 記載の被覆電線の止水構造によれば、樹脂チップに複数段の隔壁を設けたので、樹脂と芯線の密着度を増すことができ、各段の隔壁によって確実な止水効果を得ることができると共に、素線構成が撚線であっても、芯線間に確実に熔融樹脂を充填させることができ、高い止水効果を得ることができる。

### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明の被覆電線の止水構造の第 1 実施形態を示す説明図で、（a）は止水構造を形成するための超音波振動印加の方法の説明図、（b）は止水構造が完成した状態を示す外観図、（c）は（b）の I c - I c 矢視断面図である。

#### 【図 2】

本発明の被覆電線の止水構造の第 2 実施形態を示す説明図で、（a）は止水構造を得るための樹脂チップ 2 0 B の斜視図、（b）は隔壁の合わせ部の断面図、（c）は止水構造が完成した状態を示す外観図、（d）は（c）の I I d - I I d 矢視断面図である。

#### 【図 3】

本発明の被覆電線の止水構造の第 3 実施形態を示す説明図で、（a）は止水構造を得るための樹脂チップ 2 0 C の斜視図、（b）は隔壁の合わせ部の断面図である。

#### 【図 4】

本発明の被覆電線の止水構造の第 4 実施形態を示す説明図で、（a）は止水構造を得るための樹脂チップ 2 0 C の斜視図、（b）は止水構造の縦断面図である。

## 【図 5】

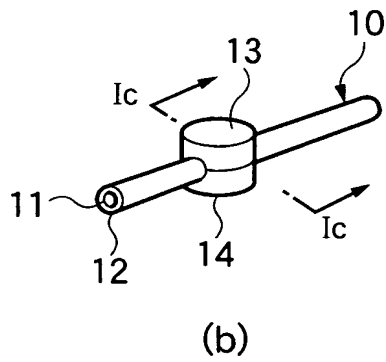
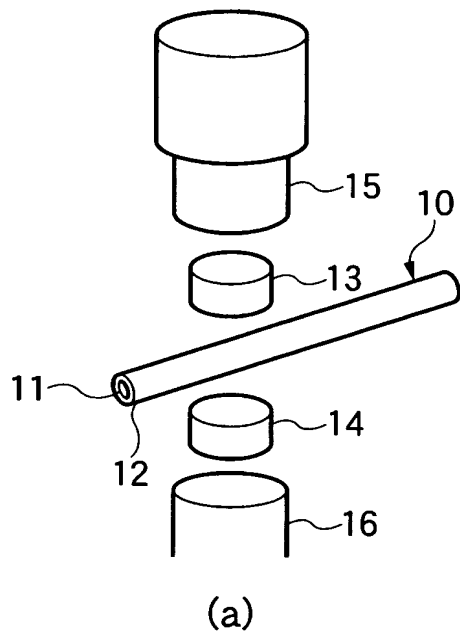
従来の被覆電線の止水方法を示す説明図である。

## 【符号の説明】

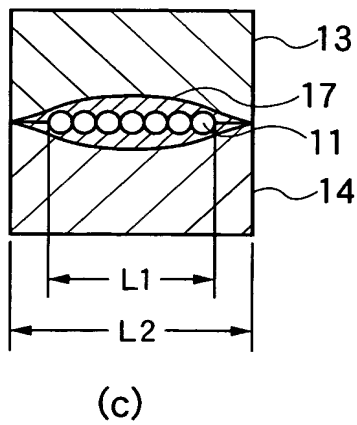
- 1 0 被覆電線
- 1 1 芯線
- 1 2 樹脂被覆
- 1 3, 1 4 樹脂チップ
- 1 7 溶融樹脂
- 2 0, 2 0 B, 2 0 C 樹脂チップ
- 2 1 凹溝
- 2 2 隔壁
- 2 5 凸条
- 2 6 突起

【書類名】 図面

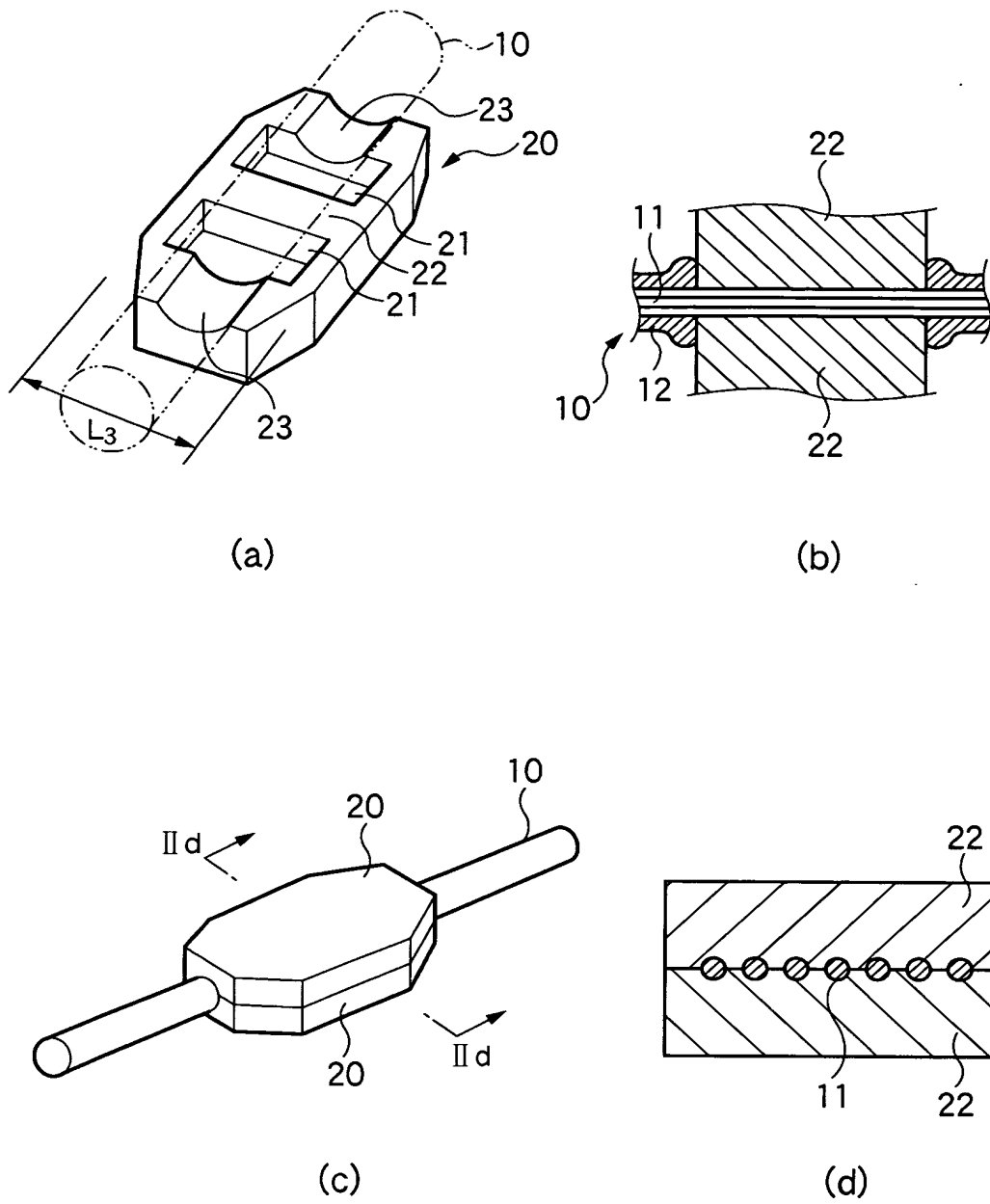
【図 1】



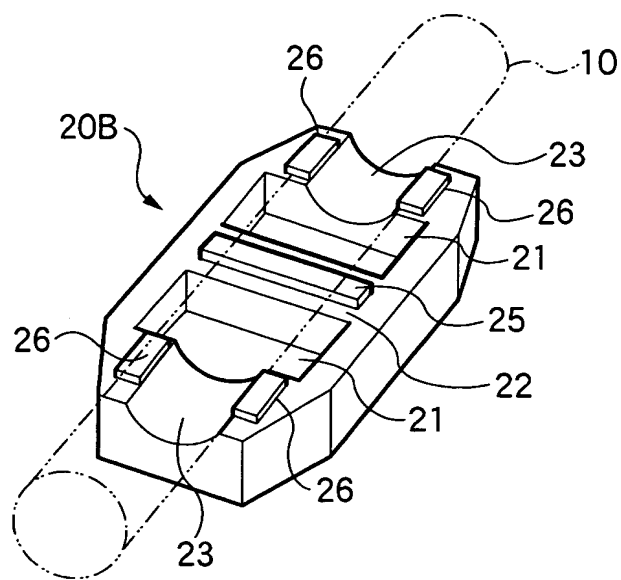
10 被覆電線  
11 芯線  
12 樹脂被覆  
13, 14 樹脂チップ  
17 溶融樹脂



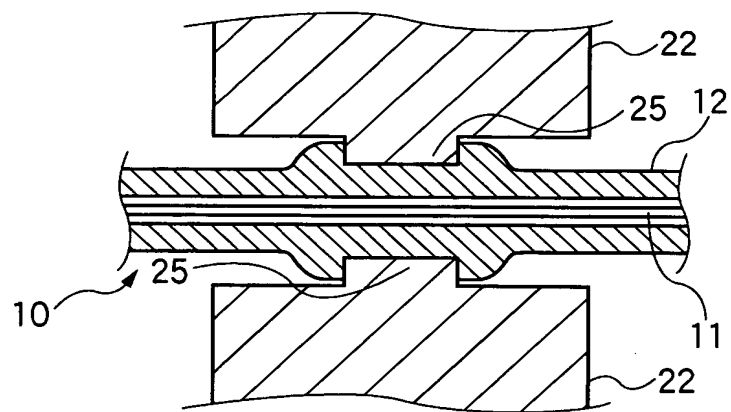
【図 2】



【図 3】



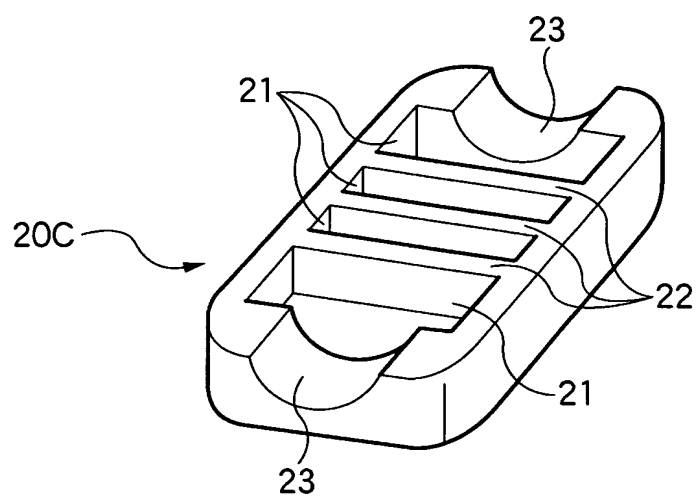
(a)



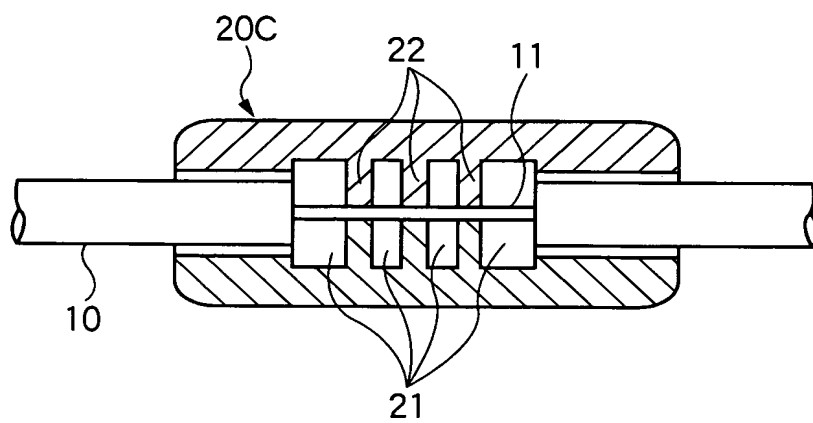
(b)



【図 4】

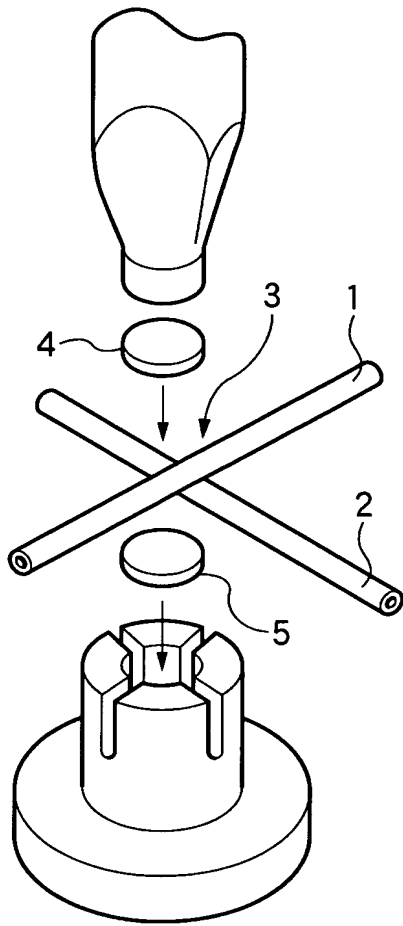


(a)



(b)

【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な作業で高い止水性を確保する。

【解決手段】 本発明の被覆電線の止水構造は、複数の芯線 1 1 を樹脂被覆 1 2 で包囲してなる 1 本の被覆電線 1 0 を、その複数の芯線 1 1 を横並びさせた幅 L 1 よりも広い横幅 L 2 を有する一対の樹脂チップ 1 3, 1 4 で挟み込み、それら樹脂チップ 1 3, 1 4 に外側から圧力を加えた状態でホーン 1 5 とアンビル 1 6 で超音波振動を印加する。これにより、被覆電線 1 0 の芯線 1 1 間に溶融樹脂 1 7 を充填させて芯線 1 1 間の隙間を封じた。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 0 4 4 4 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 8 9 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号

氏 名

矢崎総業株式会社